



Het voedingscentrum adviseert dagelijks twee stuks fruit en twee ons groente. Iedereen weet het, niet iedereen eet het. Maar is dit wel voldoende?

## VOEDINGSWAARDE GROENTEN EN FRUIT

door Janine Moeken foto's Shutterstock

**Tabel 1:**  
verlies aan voedingswaarde groente en fruit 1940-1991

Voedingsmiddel	Verlies tussen 1940-1991
aardappelen	-35% calcium -45% ijzer -47% koper
bosui	-30% magnesium
broccoli (gekookt)	-74% calcium -46% ijzer -75% koper
koolraap	-71% ijzer
spinazie (gekookt)	-60% ijzer -96% koper
waterkers	-93% koper
wortelen	-48% calcium -75% magnesium

Uit onderzoek blijkt dat de voedingswaarde van onze groente en ons fruit achteruit holt. Even een voorbeeldje: de gegevens van het voedingscentrum stammen voor een groot gedeelte uit 1986. Stel je at toen twee appels per dag. Nu bevatten appels tachtig procent minder vitamine C dan in 1986. Moet je nu tien appels per dag eten?

### DALING VOEDINGSWAARDE

In 1940 deden R.A. McCance en E.M. Widowson onderzoek naar de voedingswaarde van een aantal groenten. Dit in opdracht van de medical research council in Engeland. In 1991 deden ze het nog een keer, ditmaal in opdracht van de Britse Ministerie van landbouw en visserij en de Royal society of Chemistry. De resul-

taten van dit onderzoek vind je in tabel 1.

De meeste groenten laten een behoorlijke teruggang zien in mineralen. Best wel schokkend.

Enkele jaren geleden is er een onderzoek gedaan naar de voedingswaarde van groente en fruit door het Farmaceutisch bedrijf Geigy uit Zwitserland. De resultaten hiervan vind je in tabel 2.

Op dit onderzoek is heel veel commentaar geleverd. Terecht. In 1985, 1996 en 2002 zijn verschillende methodes gebruikt om onderzoek te doen naar de hoeveelheid vitaminen en mineralen in onze voeding. Doe je goed onderzoek, dan meet je alles op dezelfde manier. Zo werkt het gewoon. Aan de andere kant

**Tabel 2:**  
voedingswaarde van groente en fruit uit 1985-1996-2002

Mineralen in mg en vitaminen per 100 g		1985	1996	1996 t.o.v. 1985	2002	2002 t.o.v. 1985
broccoli	Calcium	103	33	-68%	28	-73%
	Foliumzuur	47	23	-51%	18	-62%
	Magnesium	26	22	-15%	11	-58%
bonen	Calcium	56	34	-39%	22	-61%
	Foliumzuur	39	34	-13%	30	-23%
	Magnesium	26	22	-15%	18	-31%
aardappels	Calcium	14	4	-71%	3	-79%
	Magnesium	27	18	-33%	14	-48%
wortels	Calcium	37	31	-16%	28	-24%
	Magnesium	21	9	-57%	6	-71%
spinazie	Calcium	62	19	-69%	15	-76%
	Vitamine C	51	21	-59%	18	-65%
appels	Vitamine C	5	1	-80%	2	-60%
	Calcium	8	7	-13%	7	-13%
bananen	Foliumzuur	23	3	-87%	5	-78%
	Magnesium	31	27	-13%	24	-23%
	Vitamine B6	330	27	-92%	18	-95%
	Calcium	21	18	-14%	12	-43%
aardbeien	Calcium	21	18	-14%	12	-43%
	Vitamine C	60	13	-78%	8	-87%

Bron: 1985 / 1996 / 2002 Farmaceutisch bedrijf Geigy, Levensmiddelenlaboratorium Karlsruhe / Sanatorium Obertal



**Tabel 3:**  
onderzoeksgegevens van Franse vitamine consumptie.

Minder dan ½ ADH: inname per dag	Percentage mannen	Percentage vrouwen
Vitamine B1 (thiamine)	5%	7%
Vitamine B2 (riboflavine)	½ ADH gehaald	½ ADH gehaald
Foliumzuur	½ ADH gehaald	½ ADH gehaald
Vitamine B6	11%	28%
Vitamine B12	½ ADH gehaald	½ ADH gehaald
Vitamine C	3%	6%
Vitamine A	½ ADH gehaald	½ ADH gehaald
Vitamine D	87%	91%
Vitamine E	8%	13%



kan ik me ook voorstellen dat je moderne apparatuur gebruikt omdat de oude apparatuur vervangen is door nieuwe, en dus de oude apparatuur niet meer voor handen is. En moderne apparatuur kan ook nauwkeuriger zijn. Maar afgezien hiervan, de achteruitgang is zo groot (!) dat ook al is het niet helemaal op de juiste manier onderzocht, er toch wel een achteruitgang is van de voedingswaarde van groente en fruit.

### OORZAKEN

Wat zijn de oorzaken van deze achteruitgang in voedingsstoffen? Het zijn een aantal dingen bij elkaar. Eén, de manier waarop wij landbouw bedrijven. We zijn rond 1900 kunstmest gaan gebruiken waardoor er meer opbrengst is per vier-

kante meter akker. Maar kunstmest heeft als hoofdelementen: stikstof, fosfor, kalium, calcium, zwavel en magnesium. Daarnaast kent het ook sporenelementen (kleine hoeveelheden): ijzer, zink, koper, molybdeen, borium en mangaan. De rest van de stoffen wordt niet bijgevoerd door kunstmest, waardoor de akkergronden uitgeput raken. En zelfs de stoffen die wel in kunstmest voorkomen zoals calcium en magnesium gaan achteruit in onze groente en fruit! Dit komt doordat tijd geld is, dus planten moeten sneller groeien, zodat er vaker geoogst kan worden, dus meer verdiend kan worden (was oorzaak nummer twee). Nummer drie: langdurige opslag en transport. Heel vroeger liep je naar je groentetuin, plukte je wat of trok je wat uit de grond, en werd daar het avond-

eten van gemaakt. Tegenwoordig eten we appels en kiwi's uit Nieuw Zeeland, sinaasappels uit Brazilië, aardbeien uit Spanje, om maar een paar voorbeelden te noemen. In al die transporttijd gaan waardevolle voedingsstoffen verloren.

### HOE STAAT HET MET ONZE VITAMINE WAARDES?

Uit een Frans onderzoek gepubliceerd in 1996, maar onderzocht in 1985/1986, blijkt dat veel gezonde Franse mensen minder dan de ADH (aanbevolen dagelijkse hoeveelheid) aan vitaminen binnenkrijgen. Aan het onderzoek deden 337 gezonde mensen van middelbare leeftijd mee. Zij hielden bij wat ze zeven dagen lang aten. Deze gegevens werden gebruikt om uit te rekenen hoeveel vitaminen (A, B1, B2, Foliumzuur, B6, B12, C, A,

**Tabel 4:**  
Verskil voedingswaarde biologische voeding  
vergeleken met niet-biologische voeding.

Voedingsstof	% biologische beter dan niet-biologisch
vitamine C	+ 27%
calcium	+ 26%
chroom	+ 86%
fosfor	+13%
jodium	+ 498%
kalium	+ 9%
koper	+ 11%
magnesium	+ 29%
molybdeen	+ 152%
selenium	+ 372%
ijzer	+ 21%

Bron: gecombineerde studies van Shane Heaton

**Tabel 5:**  
onderzoeken naar phytonutriënten  
in biologische voeding

Onderzoek	Uitkomst
Pither & Hall (1990)	Meer lycopene in biologische tomaten dan niet-biologische tomaten
Hamouz en collega's (1999)	Meer polyfenolen in biologische aardappelen dan niet-biologische aardappelen
Weibel (2000)	Meer flavonolen in biologische appels dan niet-biologische appels
Levite en collega's (2000)	Meer resveratrol in biologische wijn dan niet-biologische wijn
Carbonaro en collega's (2002)	Meer polyfenolen in biologische perziken en peren dan niet-biologische perziken en peren
Asami en collega's (2003)	Meer polyfenolen in biologische bramen, aardbeien en maïs dan de niet-biologische varianten
Borel en collega's (2004)	Meer lycopene, beta-caroteen en polyfenolen in biologische tomaten dan niet-biologische tomaten



D en E) ze binnenkregen vergeleken met de Franse ADH. Uit het onderzoek bleek dat mannen meer vitamines binnenkregen dan vrouwen. De resultaten per vitamine staan in tabel 3.

Ook werd in deze studie gekeken naar de hoeveelheid vitamines in het bloed van de proefpersonen. Hieruit bleek dat 15% van de mannen en 20% van de vrouwen een deficiënte hoeveelheid vitamine B6 in het bloed had. Deficiënt wil zeggen een gebrek of tekort. Bij 13% van de mannen en 15% van de vrouwen was er een tekort aan vitamine D. Minder dan 5% van de proefpersonen had een tekort aan vitamine B1, B2, vitamine C, Foliumzuur, B12, A en E in het bloed. De onderzoekers concluderen dat behalve voor vitamine A en C (behalve bij vrouwen) er een grote kans was op vitaminedeficiëntie in de onderzochte groep mensen. En de andere conclusie luidde: onze onderzoeksgegevens

komen overeen met waarden gevonden in andere soortgelijke studies.

#### ADH

De aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (ADH) is een minimum hoeveelheid die je dagelijks binnen moet krijgen om geen gebreksziekten te krijgen. Uit bovenstaande onderzoek blijkt al dat veel mensen minder dan de helft van de ADH dagelijks met hun voeding binnenkrijgen. En dan werd er hier alleen gekeken naar een aantal vitamines. Nog niet eens naar mineralen en antioxidanten. En dan te bedenken dat de hoeveelheid vitamines en mineralen in onze voeding ook achteruit holt. Krijgen we onze dagelijkse portie vitamines en mineralen wel binnen met een gevarieerde voeding? Mijn motto: snoep verstandig, neem dagelijks een hoog gedoseerde multivitamine met mineralen!

#### BIOLOGISCH

Biologische groente en fruit, is dat een betere keuze? Die voorkomen grotendeels het gebruik van bestrijdingsmiddelen en worden niet in grote mono-culturen gekweekt (grote akkers met slechts een gewas). Voorstanders van biologische voeding menen dat de voedingswaardes hoger zijn dan in gewassen verbouwd met bestrijdingsmiddelen. Tijd voor de wetenschap. Professor Theo Clark van de Truman State University presenteerde zijn onderzoek over de hoeveelheid vitamine C in sinaasappels tijdens de Great Lake Meetings conferentie in 2002. Hij onderzocht samen met een groep studenten de hoeveelheid vitamine C in niet-biologisch en biologisch geteelde sinaasappels. Wat meteen opviel, aldus Clark, was dat de biologische sinaasappels half zo groot waren als de niet-biologisch gekweekte sinaasappels. Uit het onderzoek bleek dat de kleine biologische sinaasappels 30%

meer vitamine C bevatten dan de grote niet-biologische sinaasappels. De Australiër Shane Heaton is een klinisch voedingsdeskundige die heel veel onderzoek doet naar biologisch versus niet-biologisch groente en fruit. Uit gecombineerde onderzoeken van hem is tabel 4 samengesteld.

#### PHYTONUTRIËNTEN IN BIOLOGISCHE GROENTE EN FRUIT

Ook bestaat er veel wetenschappelijk onderzoek waaruit blijkt dat biologische groente en fruit meer phytonutriënten bevat dan niet-biologisch geteelde groente en fruit. Wat zijn phytonutriënten precies? Dat zijn de kleine stoffen in planten (geen vitamines of mineralen) die verantwoordelijk zijn voor de kleur, geur en smaak van een plant. Denk hierbij aan stoffen zoals resveratrol (uit druiven) en lycopene (uit tomaten). Veel phytonutriënten spelen een belangrijke rol in ons lichaam.

Zo bestaan er meerdere aanwijzingen dat resveratrol ons lichaam beschermt tegen kanker. Lycopene zou de kans op het ontstaan van prostaatcancer verkleinen. Quercetin (ook een phytonutriënt) en resveratrol samen helpen oude vetcellen leeg te maken en weerhouden nieuwe vetcellen ervan vetten op te nemen. Er zijn al een heleboel studies gedaan op dit vlak, zie tabel 5.

Hoe komt biologische voeding aan meer phytonutriënten? Dit heeft meerdere redenen. Als eerste zijn veel phytonutriënten stoffen die een plant beschermen tegen aanvallen van bijvoorbeeld bacteriën en schimmels. Dus door geen gebruik te maken van pesticiden (anti-beestjes) en fungiciden (antischimmel) produceert de plant meer phytonutriënten om zichzelf hiertegen te beschermen. De tweede reden is dat biologische boeren kiezen voor sterke plantensoorten die wel bestand

zijn tegen een stootje, dus die van nature hogere phytonutriënten bezitten. En de derde reden is dat biologische boeren minder kunstmest gebruiken, dus hun bodem bevat minder stikstof. Uit onderzoek van Anderson uit 2000 blijkt dat hoe meer stikstof er in de bodem zit des te minder phytonutriënten een plant aanmaakt. En als laatste groeien biologische planten korter, maar rijpen langer, waardoor er weer meer phytonutriënten aangemaakt worden.

#### CONCLUSIE

Biologisch groente en fruit bevat meer voedingsstoffen en phytonutriënten dan groente en fruit dat bewerkt is met bestrijdingsmiddelen. En dat terwijl de voedingswaarde van conventioneel gekweekt groente en fruit (met bestrijdingsmiddelen) hard achteruit gaat. □

*Literatuur  
de Carvalho MJ,  
Guillard JC,  
Moreau D, Boggio  
V, Fuchs F (1996).  
Vitamin status of  
healthy subjects in  
Burgundy (France).  
Ann Nutr Metab.  
40(1): 24-51.*